

**Pavel Obdržálek, LA II**

4) *Zadání:* Pomocí ortogonální projekce určete vzdálenost mimoběžek  $p$ ,  $q$ , kde  $p$  je určena bodem  $[6, 3, -3]$  a směrnici  $(-3, 2, 4)$ , a přímka  $q$  je určena bodem  $[-4, -4, 12]$  a směrnici  $(-3, 3, 8)$ .

4) *Vypracování:* Nejprve provedeme ortogonalizaci směrnic:  $v = v_p - \frac{v_q \langle v_p, v_q \rangle}{\langle v_q, v_q \rangle} = (-3, 2, 4) - \frac{47(-3, 3, 8)}{82} = \frac{1}{82}(-105, 23, -48)$ . Vzdálenost bude normou ortogonální projekce na rovinu:

$$a = P - Q = (10, 7, -15)$$

$$\begin{aligned} d &= a - \frac{v \langle v, a \rangle}{\langle v, v \rangle} - \frac{v_q \langle a, v_q \rangle}{\langle v_q, v_q \rangle} = (10, 7, -15) - \frac{-169 \left(\frac{1}{82}\right)^2 (-3, 2, 4)}{13858 \left(\frac{1}{82}\right)^2} - \frac{-129(-3, 3, 8)}{82} = \\ &= (10, 7, -15) + \frac{169(-3, 2, 4)}{13858} + \frac{129(-3, 3, 8)}{82} = \frac{1}{82}(430, 963, -194) \\ \|d\| &= \sqrt{\langle d, d \rangle} = \sqrt{\left(\frac{1}{82}\right)^2 1149905} = \frac{\sqrt{1149905}}{82} \cong 13,077 \end{aligned}$$